

Dritte Ordnung

zur Änderung der Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 02. Januar 2008 vom 07. Mai 2010

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Master-Prüfungsordnung wird wie folgt geändert:

1. § 13 erhält folgenden Inhalt:

§ 13 Studieninhalte

(1) Das Masterstudium im Studiengang Physik umfasst das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen:

1. Studienjahr (1. und 2. Semester)

Modul Physikalische Wahlstudien (Wahlpflichtmodul)	10 – 18 LP
Modul Physikalische Vertiefung I (Wahlpflichtmodul)	14 - 18 LP
Modul Physikalische Vertiefung II (Wahlpflichtmodul)	14 - 18 LP

Als Module Physikalische Vertiefung I und II kann die Kandidatin/der Kandidat nach Maßgabe des Angebotes des Fachbereichs Physik ohne Antrag aus folgenden Wahlpflichtmodulen wählen:

Funktionale Nanosysteme

Kern- und Teilchenphysik

Materialphysik

Nichtlineare Physik

Photonik und Magnonik

Physik dimensionsreduzierter Festkörper

Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik von der/dem Studierenden zusammengestellte Module Physikalische Vertiefung I und II aus dem Angebot des Fachbereichs Physik zulassen, wenn die darin zusammengefassten Lehrveranstaltungen in einem sinnvollen Zusammenhang stehen. Von der Regelung für die Leistungspunkte bei den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II kann im Einzelfall abgewichen werden, insbesondere wenn diese an einer anderen Universität erworben wurden.

In den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II müssen mindestens 8 LP an Experimentellen Übungen erworben werden. Mindestens eines der Module Physikalische Vertiefung I und II soll theoretische Anteile von mindestens 5 LP enthalten.

Modul Fächerübergreifende Studien (Wahlpflichtmodul)

12 - 15 LP

Die Studierenden können sich aus Veranstaltungen des Fachbereichs Physik und anderer an der Universität Münster vertretenen Fächer ein Modul Fächerübergreifende Studien zusammenstellen. Auf Antrag kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik dieses Modul genehmigen, wenn es in einem sinnvollen Zusammenhang und einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik steht oder der Berufsbefähigung dient. Der Anteil der anderen Fächer soll mindestens 10 LP betragen.

Als Modul Fächerübergreifende Studien kann nach Maßgabe des Angebotes der beteiligten Fächer eines der folgenden Module ohne Antrag gewählt werden:

Geophysik

Medizinische Physik und Biophysik

Ausgewählte Aspekte der Wirtschaftswissenschaften

Die Module Physikalische Wahlstudien, Physikalische Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben.

2. Studienjahr (3. und 4. Semester)

Modul Fachliche Spezialisierung	15 LP
Modul Methodenkenntnis und Projektplanung	15 LP
Masterarbeit (enthält Abschlussvortrag)	30 LP
Summe	120 LP

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Modulen den Erwerb von 120 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.

(3) Ein empfohlener Studienverlaufsplan findet sich im Anhang dieser Ordnung.

2. Der Anhang (Modulbeschreibungen) erhält folgenden Inhalt**Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)**

Modul Physikalische Wahlstudien	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Module Physikalische Vertiefung I und II	3
Module Fachübergreifende Studien	9
Modul Fachliche Spezialisierung	11
Modul Methodenkenntnis und Projektplanung	12
Masterarbeit	13
Empfohlener Studienaufbau	14

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Wahlstudien (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	frei wählbare Veranstaltungen Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 10 - 18 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	10 - 18 LP / 360-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit den Veranstaltern
Lernziele/Kompetenzen	Dieses Modul ermöglicht den Studierenden, sich Kompetenzen nach eigener Wahl zu erwerben. Mit den gewählten Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, neues Wissen zu integrieren und fundierte Entscheidungen für die weitere Spezialisierung in den physikalischen Wahlpflichtmodulen I und II zu treffen.
Inhalte	Nach Absprache mit den Veranstaltern
Studien-/Prüfungsleistungen	Der Erwerb von Leistungspunkten für einzelne Veranstaltungen kann die erfolgreiche Erbringung von Studienleistungen zur Bedingung haben. Es ist mindestens eine prüfungsrelevante Veranstaltung, z. B. ein Seminar, zu absolvieren, ehe die erworbenen Leistungspunkte vergeben werden. Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Funktionale Nanosysteme (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Fuchs, Prof. Dr. H. Arlinghaus
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen 14-18 LP bestehend aus: - mindestens zwei vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Nanophysik (4 SW, 4 LP) - mindestens 1 Seminar (2 SWS, 2 LP) - Experimentelle Übungen zur Nanophysik (4 SWS, 6 LP) - mindestens eine weitere Veranstaltung nach Wahl (2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14-18 LP / 420-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse in modernen analytischen Verfahren zur Charakterisierung von Nanostrukturen und ihrer Funktionalitäten.
Inhalte	Grundlagen der Nanophysik (fundamentale atomare und molekulare Wechselwirkungen, Nanomaterialien, Nanofabrikation, funktionale Eigenschaften) mit besonderem Schwerpunkt auf modernen analytischen Verfahren.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme mit eigenem Vortrag/Referat in einem Seminar zu einem Gebiet der Nanophysik

	Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen zur Nanophysik und Dokumentation der Ergebnisse.
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30-45 Minuten Dauer zum Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Kern- und Teilchenphysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Münster
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen 14 - 18 LP bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - Experimentellen Übungen (mindestens 5 LP) - mindestens 2 vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik (mindestens 6 LP) - mindestens 1 Seminar (mindestens 2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 420 - 450 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse und Methoden der Kern- und Teilchenphysik
Inhalte	Experimentelle Techniken der Kern- und Teilchenphysik Vertiefte Kenntnisse über die fundamentalen Bestandteile der Materie und ihre Wechselwirkungen Aspekte des Standardmodells der Elementarteilchenphysik
Studienleistungen	Die Studienleistungen umfassen ein testiertes Praktikum, eigene Seminarvorträge und evtl. bewertete Übungen bzw. Klausuren.
Prüfungsleistungen	Die Modulnote ergibt sich aus einer mündlichen Abschlussprüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer über die Inhalte des Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Materialphysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Schmitz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Pflichtbestandteile des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung mit Übung: Materialphysik I (4 LP) - Vorlesung mit Übung: Materialphysik II (4 LP) - Experimentelle Übungen: Praktikum der Materialphysik (5 LP) - Ein Seminar (2 LP) Wahlanteile: <ul style="list-style-type: none"> - Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen vertiefende Vorlesung(en) oder Seminar(e) aus dem Bereich der Materialphysik, Festkörperphysik und Theoretischen Festkörperphysik im Umfang von bis zu 5 LP
Leistungspunkte/	15 – 18 LP / 450 – 540h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)

Zeitaufwand	
Voraussetzungen	Bachelor in Physik, Chemie oder Materialwissenschaften
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der physikalischen Konzepte und Methoden der Materialphysik. Es soll den Studierenden befähigen sich aktiv in aktuelle einschlägige Forschungsvorhaben einzubringen.
Inhalte	<p>Praktikum: Experimentelle Techniken und grundlegende physikalische Materialeigenschaften</p> <p>Vorlesung Materialphysik: Struktur und Kristallbaufehler, Thermodynamik und Konstitution, Diffusion, Phasenumwandlungen und Reaktionskinetik, mechanische Eigenschaften, Klassen von Funktionswerkstoffen</p> <p>Vertiefungsvorlesungen nach Wahl: z.B. Atomarer Transport, Physik der weichen Materie und Biomaterialien, Halbleiterphysik, Polymerphysik, Werkstoffmechanik, Nanostrukturierte Materialien, Numerische Methoden der Materialphysik</p>
Studienleistungen	<p>Zulassungsvoraussetzung zur Abschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikum der Materialphysik: Testierte Versuchsprotokolle - Erfolgreiche Teilnahme an den nachgewiesenen Vorlesungen bzw. Seminaren
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30-45 min Dauer</p> <p>Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Nichtlineare Physik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Cornelia Denz, Prof. Dr. S. Linz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 14- 18 LP bestehend aus folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Vorlesungen mit Übungen und Fachvorlesungen in geeigneter Kombination (mindestens 4 LP) - Mindestens ein Seminar über Nichtlineare Physik (2 LP) - Experimentellen Übungen zur Nichtlinearen Physik (mindestens 4 LP) <p>Weitere Leistungspunkte können je nach Schwerpunktsetzung in experimenteller oder theoretischer Nichtlinearer Physik wahlweise aus den Bereichen Fachvorlesungen, Experimentelle Übungen oder Seminar erworben werden.</p> <p>Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen sind im Bereich Experimentelle Übungen Leistungspunkte auch erwerbar durch die Durchführung eines Forschungsprojekts zu einem nichtlinear physikalischen Problem ("Mini-Forschung") oder durch die Durchführung eines Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Wirtschaft oder bei einer außeruniversitären Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine/n Hochschullehrer/in des Wahlpflichtmoduls.</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 – 18 LP / 480 - 540 h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Verständnis der Grundkonzepte der Nichtlinearen Physik, Entwicklung eines Verständnisses für die Rolle von Nichtlinearitäten in unterschiedlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Systemen, Erlernen relevanter Methoden zur theoretischen und/oder experimentellen Analyse nichtlinearer Systeme, Erlernen von

	Fähigkeit zu ihrer Anwendung auf konkrete theoretische oder experimentelle physikalische Problemstellungen.
Inhalte	Das Modul enthält theoretische und experimentelle Inhalte. Der Schwerpunkt des Studiums kann stärker auf die theoretische oder experimentelle Seite gelegt werden. Bei jeder Kombination von Veranstaltungen werden die Grundbegriffe der nichtlinearen Physik wie Signaturen nichtlinearer und komplexer Systeme, Emergenz, Selbstorganisation, Bifurkationen, Attraktoren oder Strukturbildung vermittelt und spezifische Beispiele nichtlinearer Systeme behandelt. Dabei werden typische nichtlineare Modellgleichungen und ihre generischen Eigenschaften sowie beispielhafte experimentelle Systeme und deren Anwendungen diskutiert.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an einer einstündigen Übung Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit eigenem Vortrag/Referat Erfolgreiche Bearbeitung von experimentellen und / oder theoretischen Problemstellungen sowie Dokumentation der Lösungen
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls Die Note geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Photonik und Magnonik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester empfohlen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Denz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 14 -18 LP bestehend aus folgenden Lehrveranstaltungen - grundlegende Vorlesungen mit Übungen und Fachvorlesungen aus dem Bereich der Photonik und Magnonik (mindestens 4 LP) - Experimentelle Übungen zur Photonik und Magnonik (mindestens 4 LP) - mindestens ein Seminar über Photonik und Magnonik (2 LP) Alternativ sind nach Absprache mit den Modulverantwortlichen im Bereich Experimentelle Übungen Leistungspunkte auch erwerbbar durch die Durchführung eines Forschungsprojekts zu einem anwendungsbezogenen Problem ("Mini-Forschung") oder durch die Durchführung eines physikalisch-technischen Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Wirtschaft oder bei einer außeruniversitären Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine/n Hochschullehrer/in des Wahlpflichtmoduls.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 – 18 LP / 480 - 540 h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Exemplarisches Kennenlernen der Übertragung von grundlegenden physikalischen Erkenntnissen auf anwendungsorientierte Probleme am Beispiel der Photonik; Vertiefte Kenntnisse in Optik, Photonik, Magnonik, und der Anwendung von Wellen; Verständnis für die Bedeutung nicht-physikalischer (z. B. ökonomischer und sozialer) Faktoren
Inhalte	Behandlung von Anwendungsproblemen an Hand von Fallbeispielen; systematische Behandlung eines Anwendungsfeldes aus Optik, Photonik, Magnonik und der Anwendung von Wellen.

Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an einer einstündigen Übung Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit eigenem Vortrag / Referat Erfolgreiche Bearbeitung von experimentellen sowie anwendungsbezogenen Problemstellungen und Dokumentation der Lösungen
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physik dimensionsreduzierter Festkörper (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Donath, Prof. Dr. T. Kuhn
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 18 LP bestehend aus: - Einführung in die Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP) - eine Vorlesung aus dem Gebiet der modernen experimentellen Festkörperphysik (2 LP) - ein Seminar zu aktuellen Problemen der experimentellen Festkörperphysik oder der Festkörpertheorie (2 LP) - Experimentelle Übungen zur Festkörperspektroskopie (4 LP) - entweder Experimentelle Übungen im Forschungsbereich (3 LP) und eine vertiefende Veranstaltungen aus dem Bereich der modernen experimentellen Festkörperphysik (2 LP) oder eine vertiefende Lehrveranstaltung zur Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	18 LP / 540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse von Phänomenen fester Körper mit reduzierter Dimension, experimenteller und theoretischer Zugang zu ihrer Beschreibung. Kennenlernen von qualitativ neuen Effekten durch „Confinement“ und ihre Bedeutung für Anwendungen.
Inhalte	Experimentelle und theoretische Behandlung von ausgewählten Kapiteln der Festkörperphysik im Hinblick auf Strukturen mit reduzierter Dimension.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Einführung in die Festkörpertheorie Erfolgreiche Teilnahme mit eigenem Vortrag an einem Seminar zu aktuellen Problemen der Festkörperphysik Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen zur Festkörperspektroskopie Erfolgreiche Teilnahme an den Experimentellen Übungen im Forschungsbereich oder Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur vertiefenden Lehrveranstaltung zur Festkörpertheorie
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30-45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Vertiefung I (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen 14 – 18 LP: Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 10 - 15 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 360-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien-/Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physikalische Vertiefung II (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen 14 – 18 LP: Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 8 - 12 SWS
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 420-540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien-/Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Fächerübergreifende Studien: (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik</p> <p>Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP)</p> <p>Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP)</p> <p>Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP)</p> <p>Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP)</p> <p>im Umfang von 8 - 12 SWS</p> <p>Die Veranstaltungen sollen in der Regel nicht ausschließlich Grundveranstaltungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs oder des Diplom-Studiengangs der betroffenen Fächer sein.</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 - 15 LP / 300 – 450 h
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien-/Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Geophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	Ab 1. Semester (WS)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Lange, Prof. Dr. U. Hansen
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Geophysikalische Grundlagen I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Übungen zu Geophysikalische Grundlagen I (1 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Geophysikalische Grundlagen II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS)</p> <p>Übungen zu Geophysikalische Grundlagen II (1 SWS, 2 LP, WS)</p> <p>Numerische Methoden der Geophysik (2 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Übungen zu Numerische Methoden der Geophysik (1 SWS, 2 LP, SS)</p> <p>Seminar (2 SWS, 2 LP, WS oder SS)</p>
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 LP / 420 h (165 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	<p>Überblick über die geophysikalische Arbeitsweise und die wichtigsten Methoden einschließlich einfacher praktischer Demonstrationen und Übungen.</p> <p>Mathematisierung geophysikalischer Probleme. Quantitative Darstellung geophysikalischer Prozesse durch Entwicklungsgleichungen und Erarbeitung von Lösungsverfahren. Vorhersagemodelle und Abschätzung von Vorhersagequalität.</p> <p>Erwerb spezieller Kenntnisse in den im Institut vertretenen Hauptforschungs-feldern (Geodynamik, Polargeophysik, Umweltgeophysik); eigenständige Erarbeitung</p>

	wissenschaftlicher Texte, deren Synopse und eine adäquate Präsentation.
Inhalte	<p>Seismologie und seismologische Methoden der Erkundung der inneren Struktur des Erdkörpers; Grundlagen der seismischen Erkundungsmethoden; Schwerefeld und Gravimetrie, Magnetfeld und Magnetik sowie elektrische und elektromagnetische Verfahren zur Untersuchung des Erdkörpers</p> <p>Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Numerische Diskretisierungsmethoden, direkte und iterative Lösung linearer Gleichungssysteme.</p> <p>Analyse wissenschaftlicher Texte aus einem am Institut vertretenen Forschungsfeld sowie deren Präsentation in deutsch- und englischsprachigen Kurzvorträgen.</p>
Studienleistungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme und Bearbeiten von Übungsaufgaben; Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar.
Prüfungsleistungen	<p>1. In der Regel 3-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung "Geophysikalische Grundlagen II" mit Inhalt aus I und II (Voraussetzung in der Regel 50 % richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>2. In der Regel 2-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung „Numerische Methoden der Geophysik“ (Voraussetzung in der Regel 50% richtige Lösungen der Übungsaufgaben)</p> <p>3. Note für Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar</p> <p>Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus 2 Klausurnoten und der Note für Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar. Die Klausuren werden doppelt gewichtet. Die Seminarleistung geht mit einfachem Gewicht ein.</p> <p>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Medizinische Physik und Biophysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	empfohlen: ab 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Priv.-Doz. Dr. Klaus Dreisewerd , Dr. M. Mormann
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe I (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS) Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS) Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS) Methoden der molekularen Biophysik der Zellen und Gewebe (Blockpraktikum Praktikum, 3 SWS, 5 LP, SS) Ausgewählte Themen aus der Medizinischen Physik und Biophysik (Blockseminar, 1 SWS, 1 LP, jedes Semester) sowie eines der drei Wahlgebiete</p> <p>1 Biomedizinische Analytik Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II (Vorlesung, 2 SWS; 2 LP, WS und SS) Seminar Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, jedes Semester)</p> <p>2 Laser Mikroskopie Fluoreszenzmikroskopie I und II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS und WS) Seminar Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, WS/SS)</p> <p>3 Elektronenmikroskopie und Analytik Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene (Vorlesung, 1 SWS und Blockpraktikum, 1 SWS jedes Semester, 3 LP)</p>

Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h (195 h Präsenzstudium, 255 h Selbststudium)
Lernziele/Kompetenzen	Grundlagen der medizinischen Physik und der Biophysik und kompetenter Umgang mit biophysikalischen Standardverfahren
Inhalte	Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe, biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie Nach Wahl Grundlagen und Anwendungen der biomedizinischen Massenspektrometrie (Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie) oder Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie oder Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene
Studienleistungen	Testierte Versuchsprotokolle und erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Seminaren mit eigenem Vortrag/Referat
Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls Die Note geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Ausgewählte Aspekte der Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Nach Wahl der/des Studierenden
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP) Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP) im Umfang von 8 - 12 SWS Die Veranstaltungen sollen in der Regel nicht ausschließlich Grundveranstaltungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs oder des Diplom-Studiengangs der betroffenen Fächer sein.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12 - 15 LP / 300 – 450 h
Voraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Lernziele/Kompetenzen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Inhalte	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen
Studien- /Prüfungsleistungen	Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen. Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 1/6 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Fachliche Spezialisierung (Wahlpflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Masterarbeit

Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Spezialvorlesungen (1 SWS entspricht 1 LP) Übungen zu Spezialvorlesungen (1 SWS entspricht 2 LP) Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht 1,5 LP) Seminare (1 SWS entspricht 1 LP) im Umfang von etwa 5 SWS Selbststudium
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Das Modul soll durch forschungsbezogene Veranstaltungen die fachlichen Grundlagen für die eigenständige Bearbeitung der Masterarbeit vermitteln. Der oder die Studierende erlernt weiterhin das selbstständige Sammeln nötiger Informationen, von Hintergrundwissen und die Einarbeitung in ein Spezialthema. Für dieses Modul ist der oder die Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitgruppe lernt er oder sie Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.
Studien-/Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30 – 45 Minuten Dauer über den Inhalt des Moduls Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Methodenkenntnis und Projektplanung (Wahlpflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Masterarbeit
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen: Experimentelle Übungen/Praktika/Laborarbeit (1 SWS entspricht 1,5 LP) Computertheoretikum Forschungs- und Gruppenseminare (1 SWS entspricht 1 LP) Selbststudium
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	15 LP / 450 h
Voraussetzungen	
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Erlernen spezieller technischer und mathematischer Fähigkeiten als Grundlage für die Masterarbeit. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und die fachlichen und methodischen Grundlagen für die Masterarbeit. Für dieses Modul ist der oder die Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitgruppe lernt er oder sie Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.
Studien-/Prüfungsleistungen	Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30 – 45 Minuten Dauer über den Inhalt des Moduls Die Note des Moduls geht nicht in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Masterarbeit (Pflichtmodul)
Semester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Arbeit
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Selbständiges Bearbeiten des Themas der Masterarbeit (30 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	30 LP / 900 h
Voraussetzungen	Mindestes 60 LP aus dem Masterstudium
Lernziele/Kompetenzen/ Inhalte	Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihr soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin oder eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten.
Studienleistungen	Abschlussvortrag über die Arbeit von 30 Minuten Dauer, bei dem die zwei Prüferinnen/Prüfer anwesend sein müssen.
Prüfungsleistungen	Die Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. Die Modulnote ist die Note der Masterarbeit. Die Bildung der Note der Master-Arbeit richtet sich nach § 15 Abs. 2. Die Note der Masterarbeit geht mit dem Gewicht 1/2 in die Fachnote ein.

Semester	Module			
1.	Physikalische Wahlstudien 10 - 18 LP (WPM)	Physikalische Vertiefung I 14 - 18 LP (WPM)	Physikalische Vertiefung II 14 - 18 LP (WPM)	Fächer-übergreifende Studien 12 - 15 LP (WPM)
2.				
3.	Fachliche Spezialisierung 15 LP (WPM)		Methodenkenntnis und Projektplanung 15 LP (WPM)	
4.		Masterarbeit 30 LP (WPM)		

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

Die Module Physikalische Wahlstudien, Physikalische Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben.

Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab Sommersemester 2010 erstmals ihr Masterstudium aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 27. Januar 2010.

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 07. Mai 2010

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles